

⑤1

Int. Cl. 2:

B 65 G 53/22

①9 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

F 17 D 1/16

DEUTSCHES PATENTAMT



DT 26 52 344 A 1

⑪

Offenlegungsschrift 26 52 344

⑫

Aktenzeichen:

P 26 52 344.4

⑬

Anmeldetag:

17. 11. 76

⑭

Offenlegungstag:

26. 5. 77

⑮

Unionspriorität:

⑮ ⑮ ⑮

21. 11. 75 Frankreich 7535620

⑮

Bezeichnung:

Gerät für den pneumatischen Transport von pulverförmigen oder granulierten Stoffen

⑰

Anmelder:

S.A. des Ets. Neu, Lille, Nord (Frankreich)

⑱

Vertreter:

Missling, H., Dipl.-Ing.; Schlee, R., Dipl.-Ing.; Missling A., Dipl.-Ing.;
Pat.-Anwälte, 6300 Gießen u. 5900 Siegen

⑲

Erfinder:

Neu, Francis, Villeneuve d'Asco (Frankreich)

- 7 -

Patentansprüche:

1. Gerät für den pneumatischen Transport von pulverisierten oder granulierten Stoffen mit einem Behälter mit einer Einfüllöffnung an seinem oberen und mit einer Entleerungsöffnung an seinem unteren Teil, die mit einer Transportleitung verbunden ist, an die eine Speiseleitung für Druckluft oder für ein anderes komprimiertes Gas angeschlossen ist, bei dem der untere Teil des Behälters eine poröse Wand enthält, die dicht an die Ausgangsöffnung angeschlossen ist, so daß im Behälter ein unterer Raum gebildet wird, der über eine Fluidisierungsleitung mit der Speiseleitung für die Druckluft verbunden ist, mit einem ersten in der Fluidisierungsleitung angeordneten Ventil, das normalerweise geöffnet ist, das jedoch in Abhängigkeit des Druckes P in der Transportleitung gesteuert wird und mit einem zweiten Ventil in der Speiseleitung für die Druckluft, das stromabwärts hinter dem Abgang der Fluidisierungsleitung liegt und normalerweise geöffnet ist und in Abhängigkeit des Druckes P gesteuert wird, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Ventil (18), das normalerweise nur teilweise geöffnet ist, sich nur dann weiter öffnet, wenn das erste Ventil (20) vollständig geschlossen ist.

- 8 -

2

2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Ventil (20) so eingerichtet ist, daß es sich progressiv weiter öffnet, wenn der Druck P in der Transportleitung (8) unterhalb einen Wert PB fällt und sich progressiv weiter schließt, wenn der genannte Druck P einen oberen Wert PH überschreitet, und daß das genannte Ventil seinen normalen Öffnungsgrad beibehält, wenn der Druck P zwischen PB und PH liegt.
3. Gerät nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Speiseleitung (10) für die Druckluft mit der Transportleitung (8) am Beginn derselben verbunden ist.
4. Gerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschluß am Ausgang eines Krümmers der Transportleitung (8) in Strömungsrichtung vor dem Steuerventil (9) der Leitung (8) erfolgt.
5. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Ausgleichsleitung (15) den Behälter (1) mit der Fluidisierungsleitung (17) in Strömungsrichtung vor dem ersten Ventil (20) verbindet.

2652344

Patentanwälte
Dipl.-Ing. Helmut Missling
Dipl.-Ing. Richard Schlee
Dipl.-Ing. Arne Missling

63 Giessen 16.11.1976
Bismarckstrasse 43
Telefon: (0641) 71019

Mi/Ba 12.999

3

Société Anonyme des Etablissements NEU
59000 LILLE/Frankreich, Rue Fourier 47

Gerät für den pneumatischen Transport von pulverförmigen oder granulierten Stoffen

Die Erfindung betrifft Geräte für den pneumatischen Transport von pulverisierten oder granulierten Stoffen in Form von Schüttgütern, die selbst schlechte Fließeigenschaften aufweisen können.

Es sind Geräte zum pneumatischen Transport von granulierten oder pulverisierten Stoffen bekannt, die einen im allgemeinen zylindrischen Behälter aufweisen, der mit einer Einfüllöffnung an seinem oberen Ende und mit einer Entnahmeöffnung an seinem unteren Ende versehen ist, die an eine pneumatische Transportleitung angeschlossen ist in die eine Leitung für die Einspeisung komprimierter Luft mündet. Im unteren Teil des Behälters ist eine poröse Wand eingesetzt, die im allgemeinen kegelförmig ausgebildet ist und sich zur Entnahmeöffnung hin, an der sie dicht angeschlossen ist, verengt. Eine Leitung zur Fluidi-

- 2 -

709821/0742

- 2 -

4

sierung verbindet den Raum unterhalb der porösen Wand in den Behälter mit der Leitung für die Einspeisung der komprimierten Luft.

Der Erfindung liegt vor allem die Aufgabe zugrunde, Geräte der vorstehend genannten Art dahingehend zu verbessern, daß mit diesen Stoffe transportiert werden können, die sehr schwer strömen - z.B. sehr feine Puder mit einer Korngröße von wenigen μ m, die die Tendenz haben sich zusammenzuballen - und dies ohne einen Rückstand des Stoffes im Behälter.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist ein Ventil, das in Abhängigkeit des Druckes in der Transportleitung gesteuert wird, in der Fluidisierungsleitung angeordnet, so daß die Strömung des Stoffes aus dem Behälter erhöht oder verringert werden kann, ohne daß eine Unterbrechung des Transportes eintritt und ohne Einwirkung auf das Luftzufuhrventil des Apparates, das vom Anfang an bis zur vollständigen Entleerung des Behälters geöffnet bleibt.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Ansprüchen hervor.

- 3 -

- 7 -

5

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist im folgenden anhand der Zeichnung näher beschrieben, die schematisch einen Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Gerät zeigt.

In dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel enthält das Gerät einen Behälter 1, der an seinem oberen Ende mit einer Einfüllöffnung 2 versehen ist, an die dicht ein Einfüllrohr 3 angeschlossen ist, das eine Verschußklappe 4 aufweist.

Neben den Einfüllrohrleitungen ist eine Druckminderleitung 5 angeordnet, die durch ein Ventil 6 während des Transportes verschließbar ist.

An seinem unteren Ende ist der Behälter 1 mit einer Entleerungsleitung 7 versehen, die mit einer pneumatischen Transportleitung 8 über ein zwischengeschaltetes Ventil 9 verbunden ist, das es gestattet, den Behälter vor dem Transport des zu transportierenden Stoffes unter Druck zu setzen.

Stromaufwärts vom Ventil 9 schließt sich die Leitung 10 für die Einspeisung von Luft oder eines anderen komprimierten Gases an, die ein Sperrventil 11 aufweist.

- K -

6

In dem Behälter 1 ist oberhalb der Entleerungsleitung 7 eine poröse Wand 12 eingesetzt, die sich zur Leitung 7 hin verengt und an dieses dicht angeschlossen ist. Die poröse Wand 12 begrenzt so einen oberen Raum 13 und einen unteren Raum 14.

In Strömungsrichtung hinter dem Absperrventil 11 ist die Leitung 10 für die Einspeisung komprimierter Luft über eine Ausgleichsleitung 15, die eine kalibrierte Lochscheibe 16 aufweist, mit dem oberen Raum 13 und über eine Fluidisierungsleitung 17 mit dem unteren Raum 14 verbunden.

Die bisher beschriebenen Einrichtungen sind bekannt und zeigen gute Resultate beim Transport von Stoffen die gut fließfähig sind.

Um das Gerät für Stoffe verwendbar zu machen, die schwierig fließen und bei denen die Gefahr des Zusammenballens und der Bildung von Ablagerungen in den Rohrleitungen besteht, wird gemäß der Erfindung ein Steuerventil 18 in die Speiseleitung 10 für die Druckluft eingesetzt, das in Strömungsrichtung nach dem Verbindungsstück 19 mit der Fluidisierungsleitung 17 liegt und zusätzlich ein weiteres Steuerventil 20 in die Fluidisie-

- 5 -

709821/0742

- 5 -

7

rungsleitung 17 in Strömungsrichtung nach der Abzweigung 21 der Ausgleichsleitung 15.

Die Ventile 18 und 20 werden mit Hilfe von Organen, wie z.B. Winden 22 und 23, betätigt, bzw., von einem Steuergerät 24 gesteuert, das im übrigen mit einem Druckgeber 25 verbunden ist, der in die Transportleitung hinter dem Abstellventil 9 eingesetzt ist.

Das Steuergerät 24 hat zwei einstellbare Druckstufen, die in Abhängigkeit der Charakteristiken des Transportkreises einstellbar sind, von denen entsprechen: PB dem Wert des niedrigsten Druckes und PH dem Wert des höchsten Druckes.

Wenn der durch den Druckgeber 25 gemessene Druck P niedriger ist als PB, öffnet sich das Ventil 20 progressiv, so daß die Fluidisierung des Stoffes in den Behälter erhöht und die Strömung dadurch verbessert wird.

Wenn der Druck P zwischen PB und PH liegt, verharrt das Ventil 20 in seiner Stellung.

- 6 -

709821/0742

- 8 -

8

Wenn der Druck P oberhalb PH liegt, wird das Ventil 20 geschlossen, so daß sich die Fluidisierung des Stoffes verringert und das Ausströmen gedrosselt wird. Wenn das Ventil 20 vollständig geschlossen ist, öffnet sich das Ventil 18, das normalerweise nur teilweise geöffnet ist, vollständig, um zusätzliche Transportluft in die Transportleitung 8 zu bringen und Verstopfungen in dieser zu vermeiden.

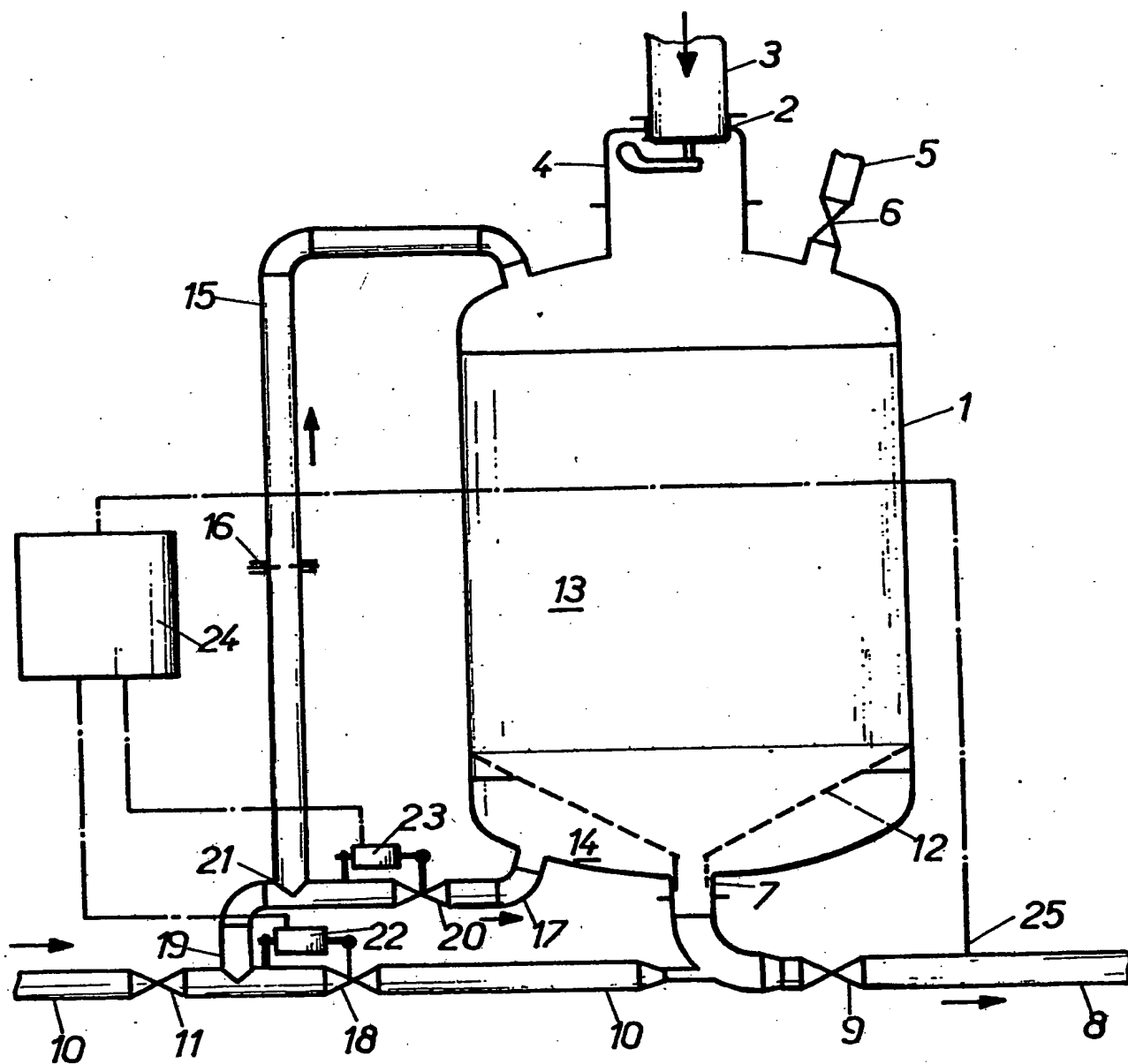
Der normale Öffnungsgrad des Ventils 18 bestimmt sich nach dem zu transportierenden Stoff und der gewünschten Ausflußmenge. Die Ausflußmenge in der Ausgleichsleitung 15 hängt in bekannter Weise von der Größe der Öffnung 16 ab.

Es ist selbstverständlich, daß die beschriebene Ausführungsart nur ein Beispiel darstellt, das im Rahmen der Erfindung auf vielfältige Weise durch Anwendung äquivalenter Techniken verändert werden kann.

- 7 -

2652344

- 9 -



B65G

53-22

AT:17.11.1976 OT:26.05.1977

709821/0742